



HAL
open science

La production industrielle des pastilles

Andre Frogerais

► **To cite this version:**

| Andre Frogerais. La production industrielle des pastilles. 2014. hal-00957139v1

HAL Id: hal-00957139

<https://hal.science/hal-00957139v1>

Submitted on 8 Mar 2014 (v1), last revised 6 Jun 2018 (v5)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La production industrielle des pastilles

GARGARISME SEC

Affections de la Gorge



Par jour, sucer lentement
8 à 10 Pastilles pour les grandes
personnes.

4 à 5 Pastilles pour les enfants.

—•—

La boîte : 4 fr.

—•—

Catalogue COOPER 1930

André FROGERAIS

08/03/2014

andrefro47@yahoo.fr

Sommaire :

- 1- Introduction
- 2- La fabrication manuelle
- 3- La fabrication industrielle
- 4- Conclusion
- 5- Bibliographie



1- Introduction :

La pastille est une forme pharmaceutique très ancienne, facile à fabriquer les pharmaciens en produisent manuellement dans leurs officines.

A l'origine on les désigne sous le nom de tablettes à l'officine puis elles sont appelées progressivement pastilles par les industriels.

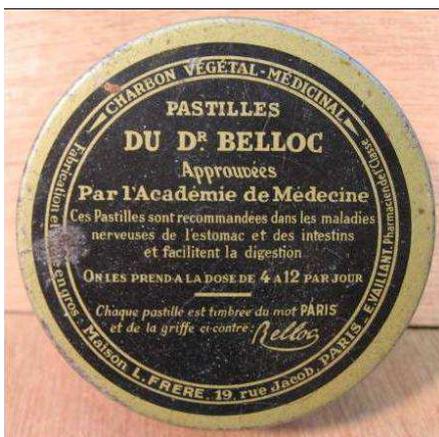
Les tablettes et les pastilles sont pourtant deux formes pharmaceutiques différentes, les premières sont fabriquées à partir de sucre et d'un mucilage qui est ensuite étalé sur une table (d'où le nom de tablettes) et découpé à l'emporte pièce puis séché (1).

Les secondes sont fabriquées à partir d'un mélange de sucre et de sirop de sucre chauffé à ébullition que l'on fait tomber goutte à goutte sur une plaque : c'est le mode de fabrication des célèbres pastilles Géraudel.

Le Codex de 1884 précise que *le nom de pastille est attribué quelquefois, mais à tort, à ces deux sortes de préparations.*

A côté des formules du Codex, il y en a 20 en 1884, des spécialités vont s'imposer sur le marché comme les pastilles de Charbon du docteur Belloc, et les célèbres pastilles de Vichy.

Les anglo saxons les appellent *lozenges*.



FORME DES PASTILLES A LA MAIN

MARQUE S. F.

ou au nom du client ⁽¹⁾



N° 1.



N° 2.



N° 3.



N° 4.



N° 5.



N° 6.



N° 7.



N° 8.



N° 9.



N° 10.



N° 11.



N° 12.

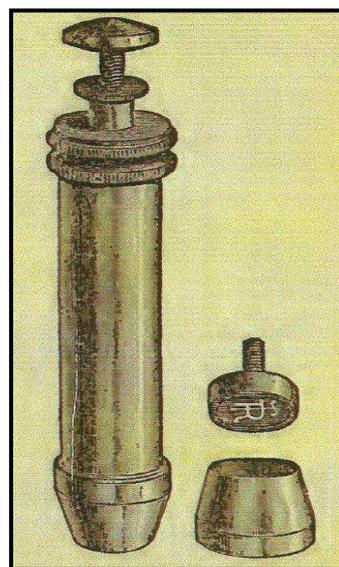
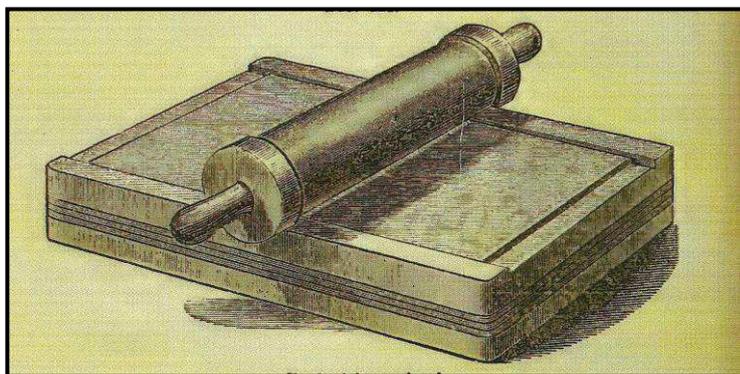
Catalogue ADRIAN (1904)

2- La fabrication officinale :

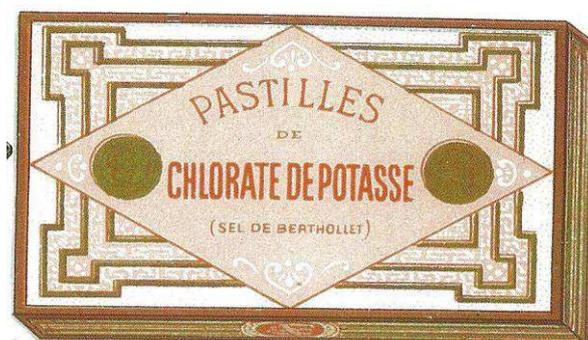
Les tablettes sont constituées d'un mélange de sucre, de principes actifs, d'aromatisants avec un mucilage à base de gomme adragante.

Le mélange est réalisé dans un mortier, la pate est étendue en une couche mince à l'aide d'un cylindre de bois puis découpé avec un emporte pièce de formes variées et souvent gravé.

Elles sont ensuite séchées à l'air libre pendant 12 à 24 heures.

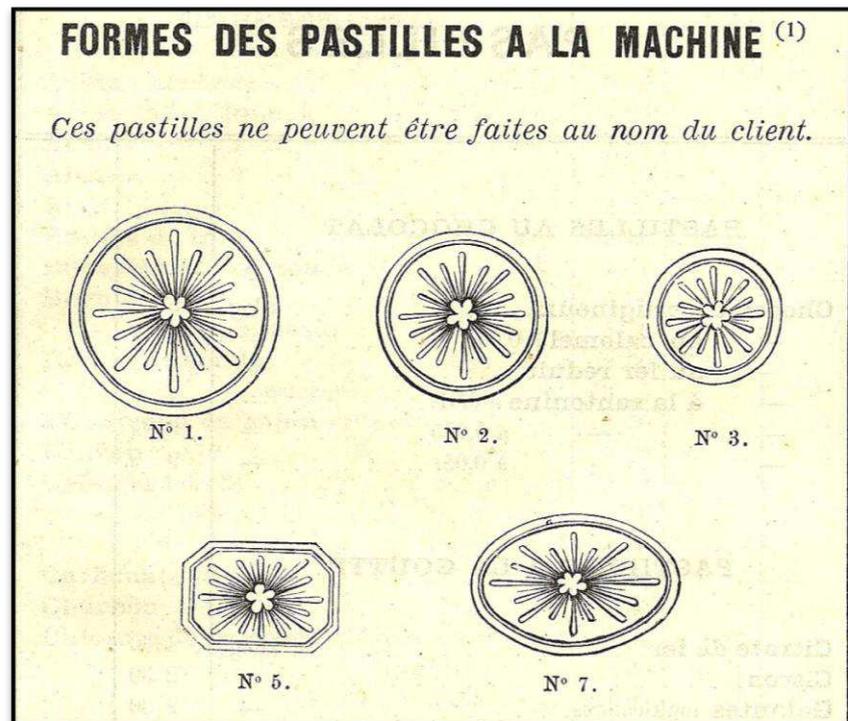


Les tablettes de diamètre 16mm et d'épaisseur 4mm pèsent environ 1 gramme, les formes sont variées (1)



3- la fabrication industrielle :

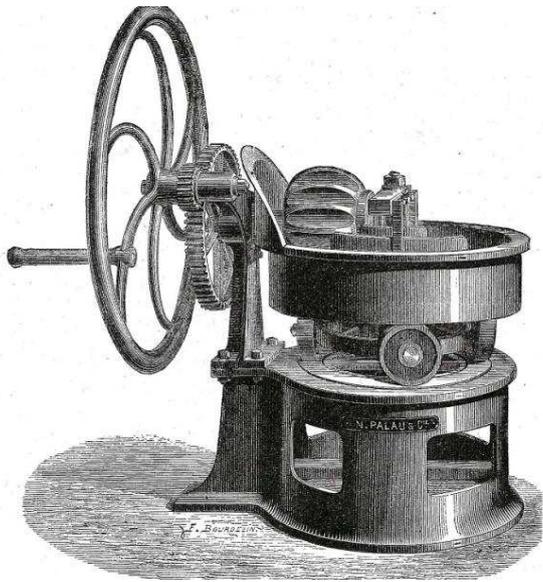
Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, la demande de médicaments s'accroît ; pour répondre à la demande ; les pharmaciens vont créer des usines (2).



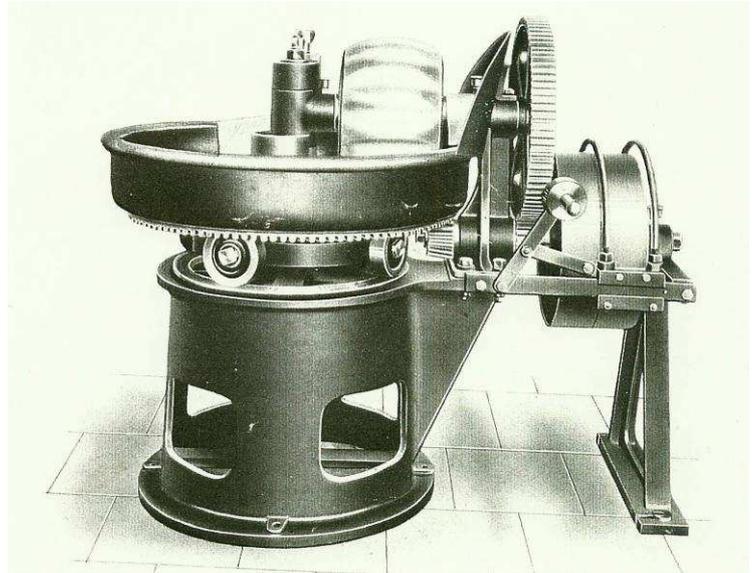
Les principales drogueries industrielles comme la Pharmacie centrale de France, Adrian, Dauuse, Darasse ou Goy disposent d'atelier pour la production de pastilles, elles fabriquent les formules inscrites au Codex comme les pastilles de chlorate de potassium qui sont vendues en vrac ou à la marque des pharmaciens d'officine ou des spécialités à leur nom telle que les pastilles MBC de Goy.

Les méthodes de fabrication industrielle sont peu différentes de celle réalisées en officine, les machines automatiques se contentent de reproduire les gestes du pharmacien d'officine.

Le mélange et le mouillage de la masse sont réalisés à l'aide d'un mélangeur à melon, la cuve est recouverte de cuivre et tourne en sens horaire, à l'intérieur un melon tourne en sens contraire, le mouvement planétaire obtenu permet un mélange progressif qui n'entraîne pas d'élévation de température du sucre.



Mélangeur SAVY JeanJean (Successeur de H.Négre)



Mélangeur FROGERAIS

Le mélangeur Frogerais existe en trois capacités : 20, 30 et 50 kg (5).

Les premières pastilleuses mécaniques fonctionnent manuellement : la masse est étendue en une plaque d'épaisseur constante soit manuellement soit à l'aide d'un laminoir, puis découpée sur la pastilleuse.

Elles sont construites par Fialon, Frerebaut, Collas, Négre, Savy Jeanjean, elles fonctionnent sur le même principe : la plaque est introduite au dessus d'une matrice qui reçoit un timbre inférieur et un timbre supérieur mobile.

Le timbre supérieur s'abaisse au moyen d'une pédale, d'un levier ou d'un volant selon les modèles, la pastille est pressée entre les deux timbres, le timbre supérieur se relève et la pastille est éjectée mécaniquement.

La production journalière est de l'ordre de 8 kilos.

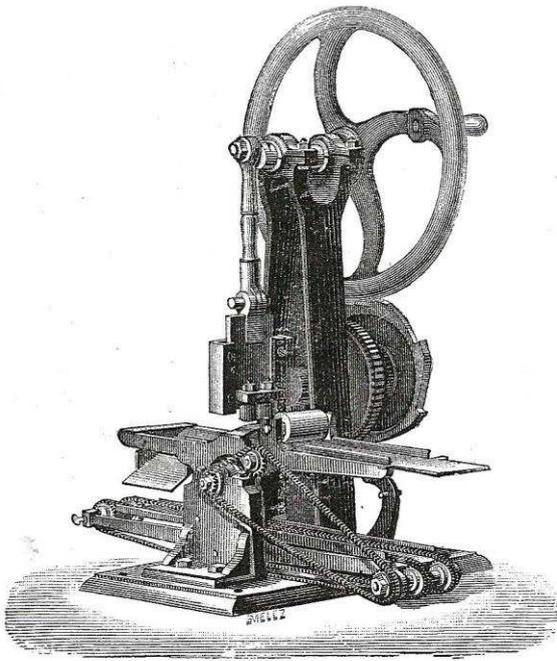
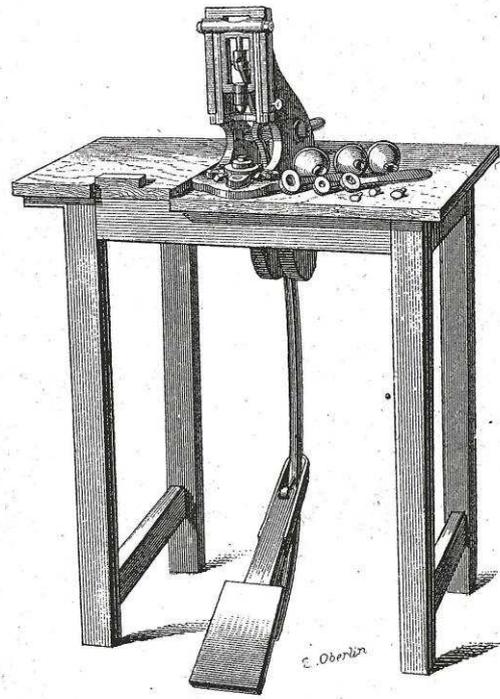


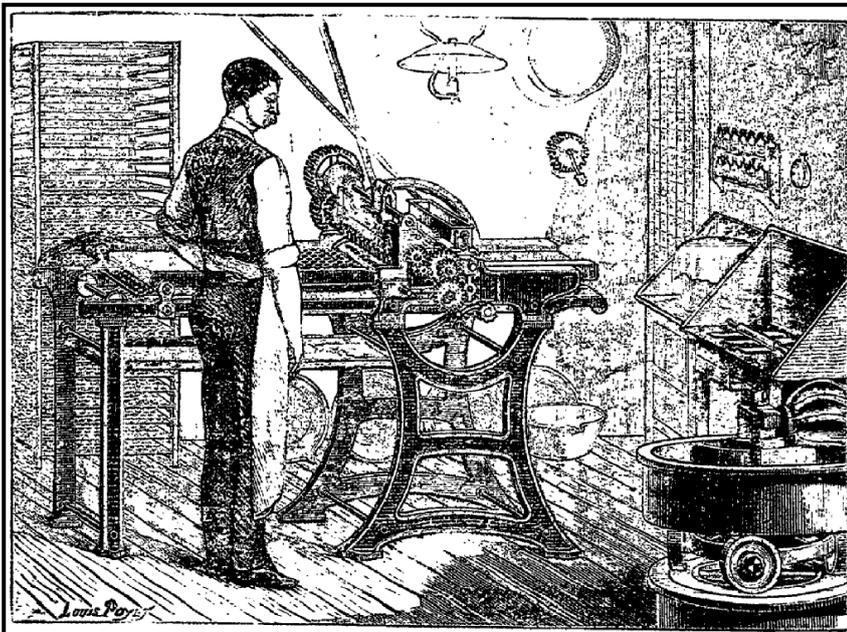
Fig. 174. — Machine à fabriquer les tablettes (Savy-Jeanjean et C^{ie})

Pastilleuse Nègre ou Savy JeanJean à volant



Pastilleuse FIALON à pédale

Jules Derriey construit la première machine automatique en 1870 (brevet n° 89 154).



**Atelier de fabrication des pastilles
des Etablissements Darrasse
(Vincennes) équipé d'un
mélangeur à melon et d'une
pastilleuse DERRIEY (1881)**

La masse est saisie par une série de rouleaux compresseurs et est amenée à la largeur et l'épaisseur désirées, elle arrive sur une toile qui tourne sans fin au dessous d'une trémie qui la saupoudre d'amidon afin de lui éviter d'adhérer, elle passe ensuite entre deux rangées de timbres situés l'un au dessus de l'autre.

Les timbres supérieurs s'abaissent, compriment la poudre et découpent la tablette, la compression est assurée par des ressorts, les timbres inférieurs déposent les tablettes sur le tapis.

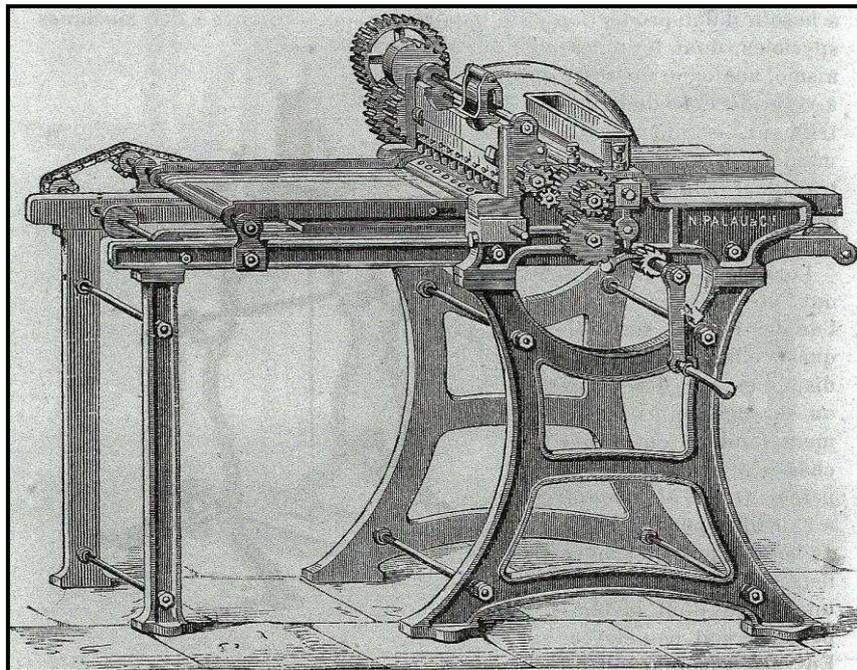
Les timbres sont de formes variés et interchangeables.

Le rendement horaire est d'environ 30 kg, la fabrication génère beaucoup de poussière.

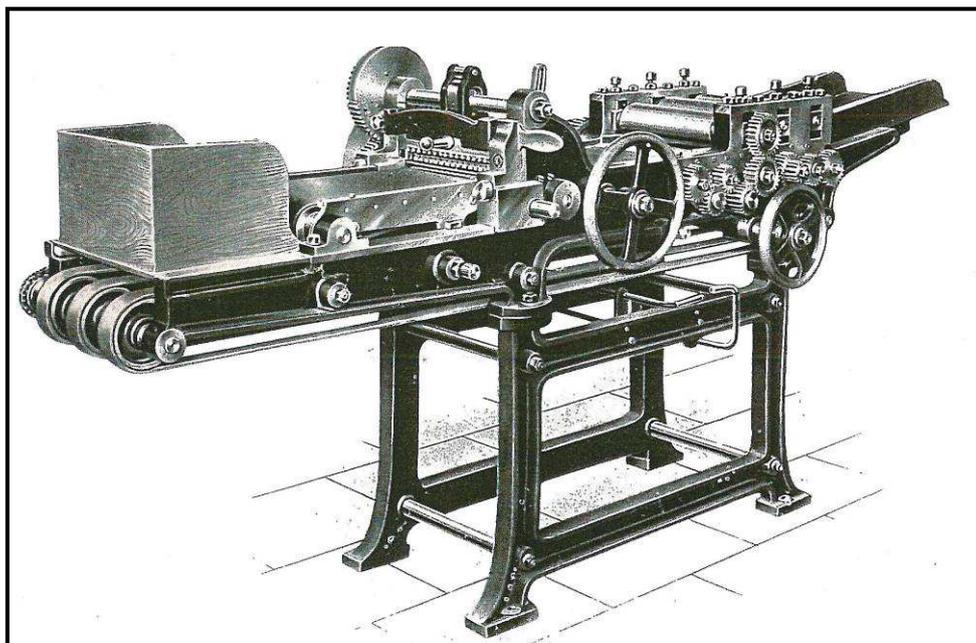
Des machines relativement similaires sont construites en France par Jacquin (brevet n° 90 088- 1870),

Bontron (brevet n° 93 509-1872) Adrian (brevet n° 101 623- 1873) puis par Henri Négre , Palin, Savy

JeanJean, Pouré et Sauton, Frogerais, Kustner.

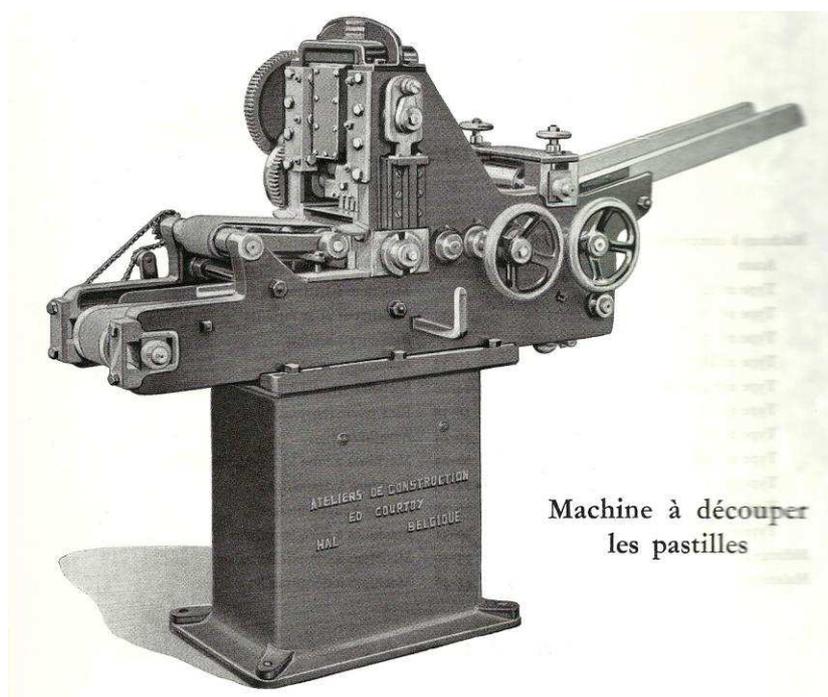


Pastilleuse H. NEGRE ou N. PALEAU

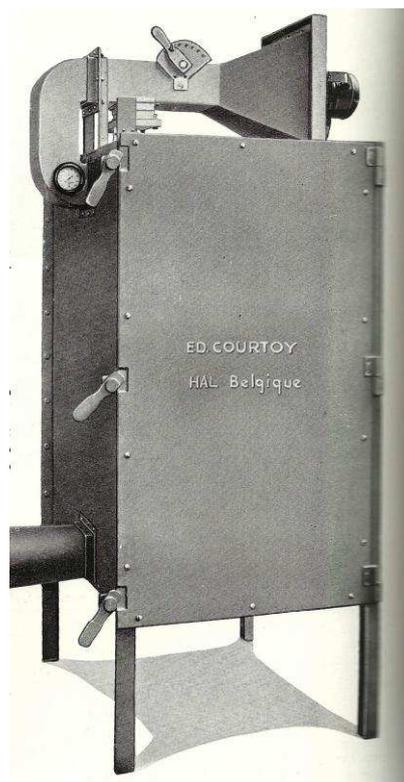
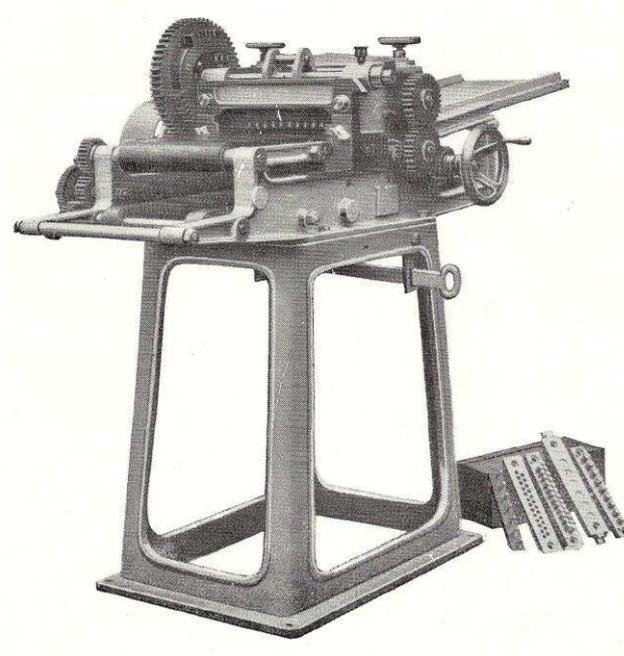
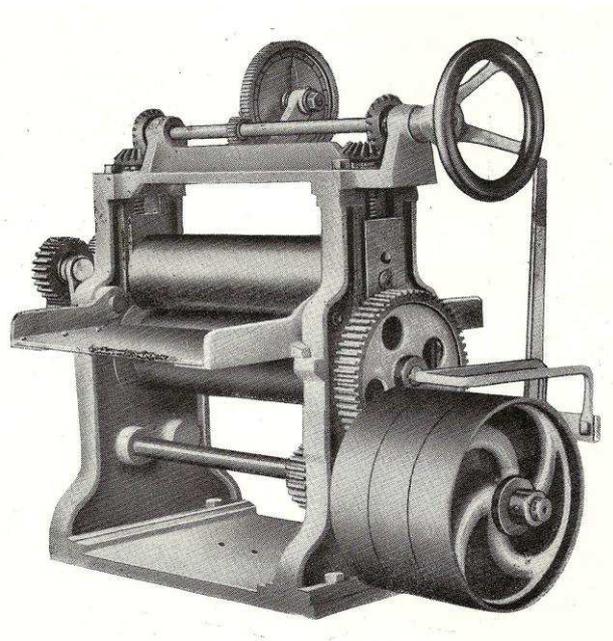
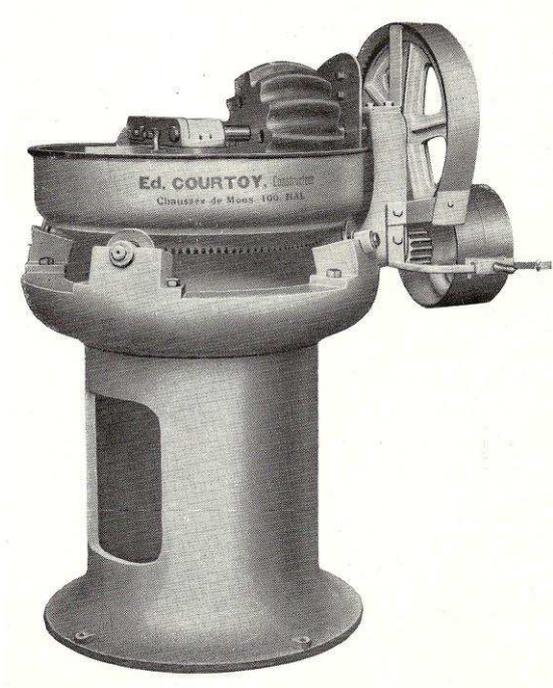


Pastilleuse FROGERAIS avec 15 timbres (1930)

En Belgique Edouard Courtoy propose des installations complètes composées d'un mélangeur à melon, d'un laminoir, d'une pastilleuse et d'une étuve.

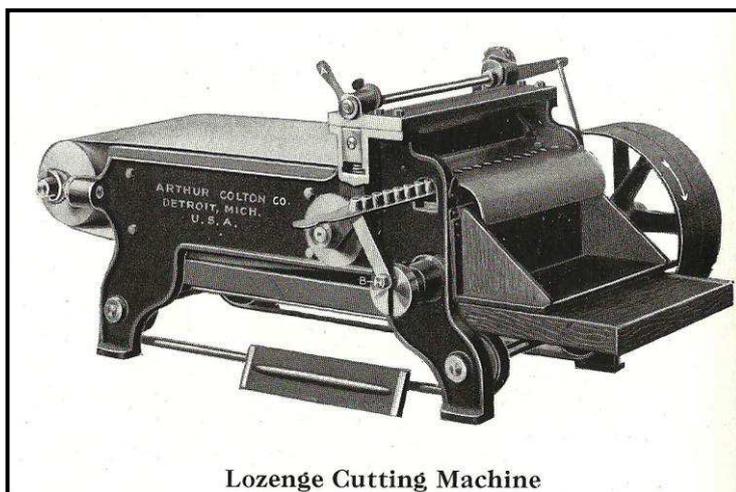


**Machine à découper
les pastilles**

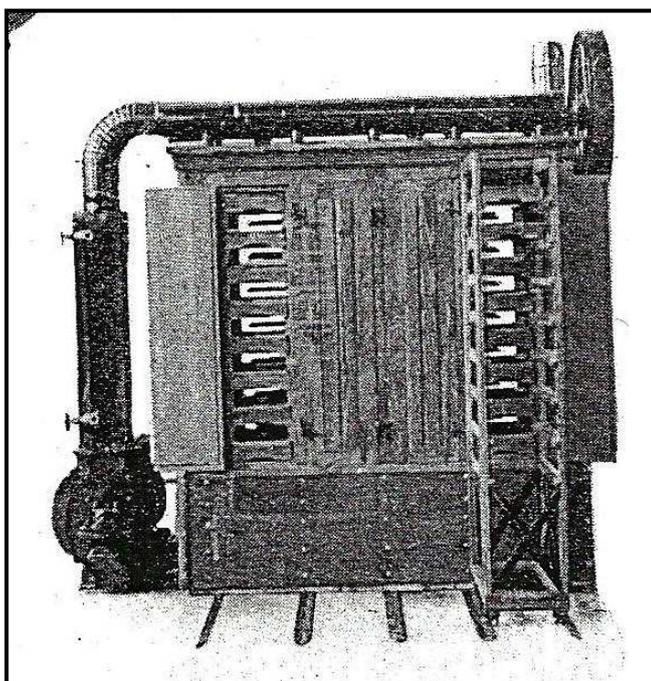


Mélangeur à melon, laminoir, pastillesue petit modèle, étuve COURTOY

Aux Etats Unis, Arthur Colton fabrique à Détroit une machine, la forme pastille que l'on appelle *lozenge* est peu rependue, la productivité des machines est trop faible pour répondre à la demande du marché..

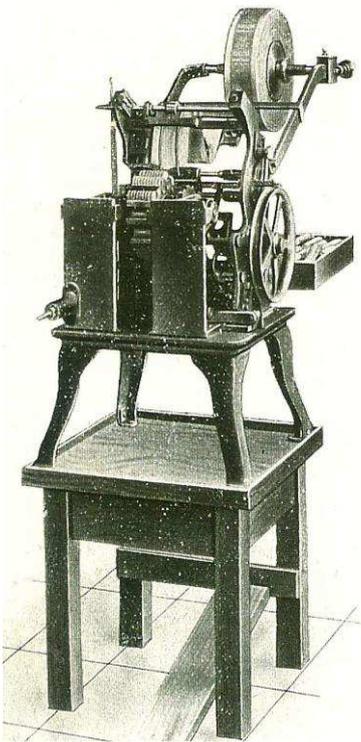


o



Etuve Savy Jeanjean

- Les pastilles sont ensuite placées pendant une nuit dans une pièce chauffée et ventilée ou dans une étuve industrielle à 40°C.



- Les pastilles sont conditionnées en boites métalliques ou en rouleaux

Machine à emballer en rouleaux Frogerais ,

PASTILLES M.B.C.

MARQUE DÉPOSÉE
ANTISEPTIQUES ET ANESTHÉSIIQUES

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES
AFFECTIONS DE LA GORGE (ANGINES - AMYGDALITES - LARYNGITES, etc.). HYGIÈNE DE LA CAVITÉ BUCCALE - DU FUMEUR - DE LA VOIX.

MODE D'EMPLOI. — 8 à 10 pastilles par jour.

OBSERVATIONS. — Formule créée en 1895 par les Etablissements Goy.
Echantillon sur demande. - Envoi sur demande d'échantillons à MM. les Docteurs. - Prospectus français et anglais.

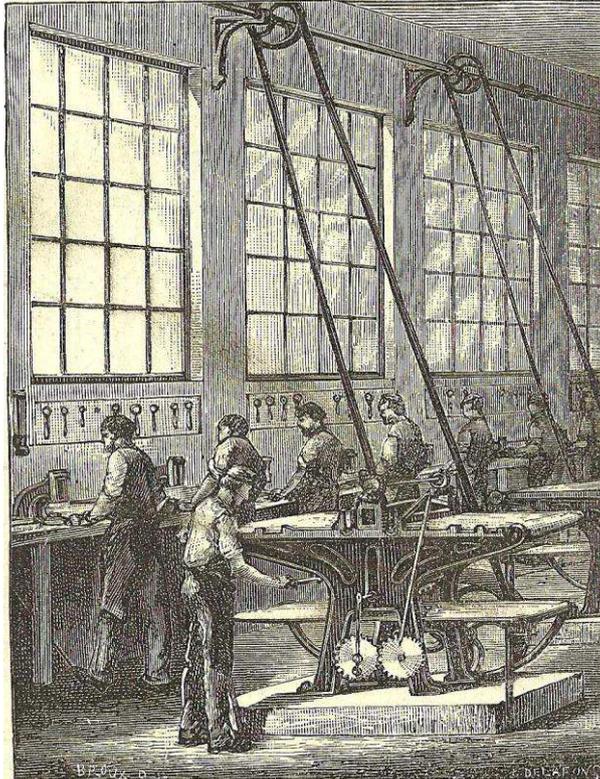
PRÉSENTATION
Nouvelle boîte métal à coins arrondis, artistiquement décorée.

FORMULE

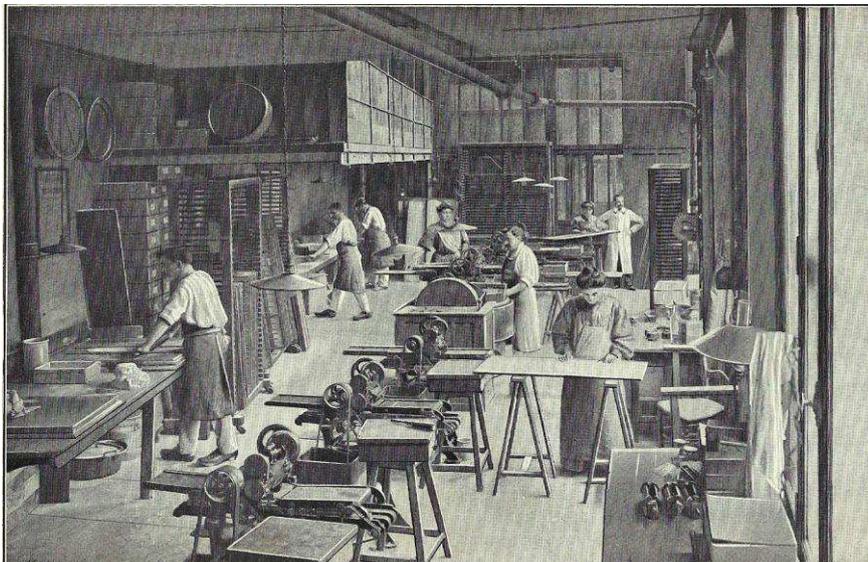
Menthol	0,005
Hydrochlorhydrate de cocaïne.	0,0003
Stovaine	0,0003
Borate de soude	0,02
Chlorate de potasse	0,06
Pour une pastille.	



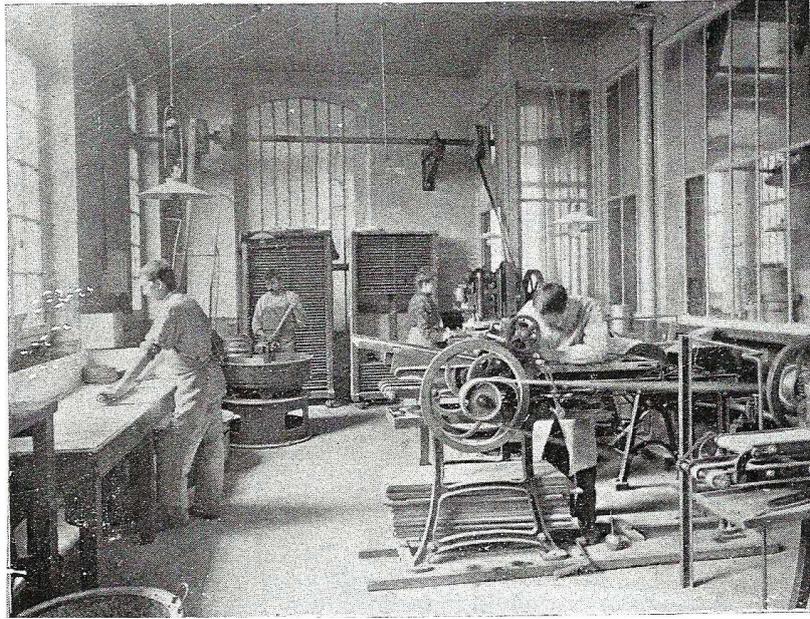
ENREGISTRÉ AU LABORATOIRE NATIONAL DE CONTRÔLE DES MÉDICAMENTS
SOUS LE N° 45917.



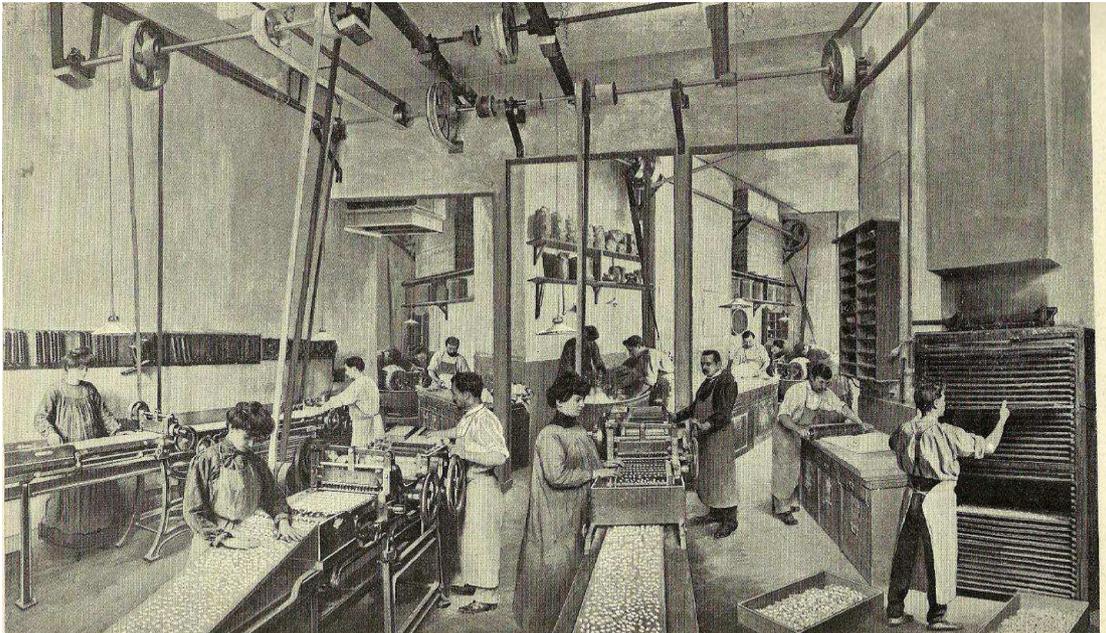
Laboratoires ADRIAN (1908)



Pharmacie centrale de France – Paris (1910)



Laboratoire DAUSSE – Ivry sur Seine (1908)

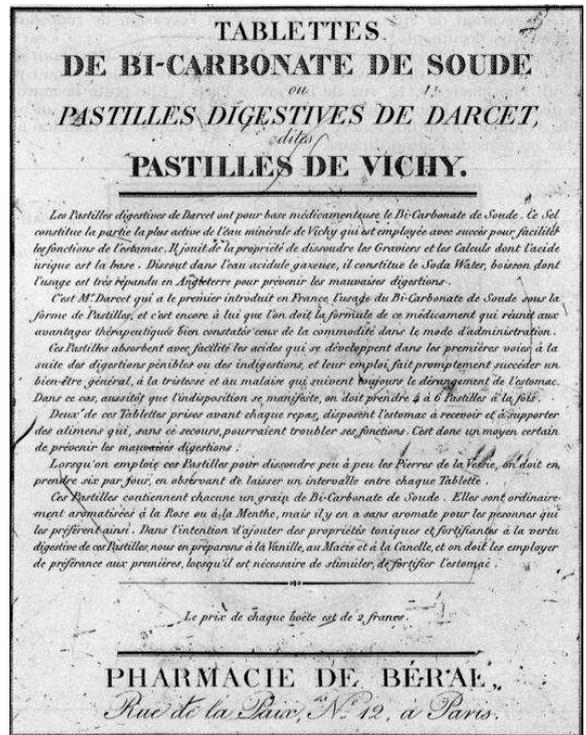


Etablissement GOY – Bagnolet (vers 1910)

La compagnie fermière de Vichy est le producteur le plus important, les célèbres pastilles ont été inventés en 1826 par le chimiste Jean Pierre DARCET et mis en forme par le pharmacien vichyssois Pierre Batillet, la production industrielle commence en 1855 avec des pastilleuses automatiques de Jules Derriey (6)



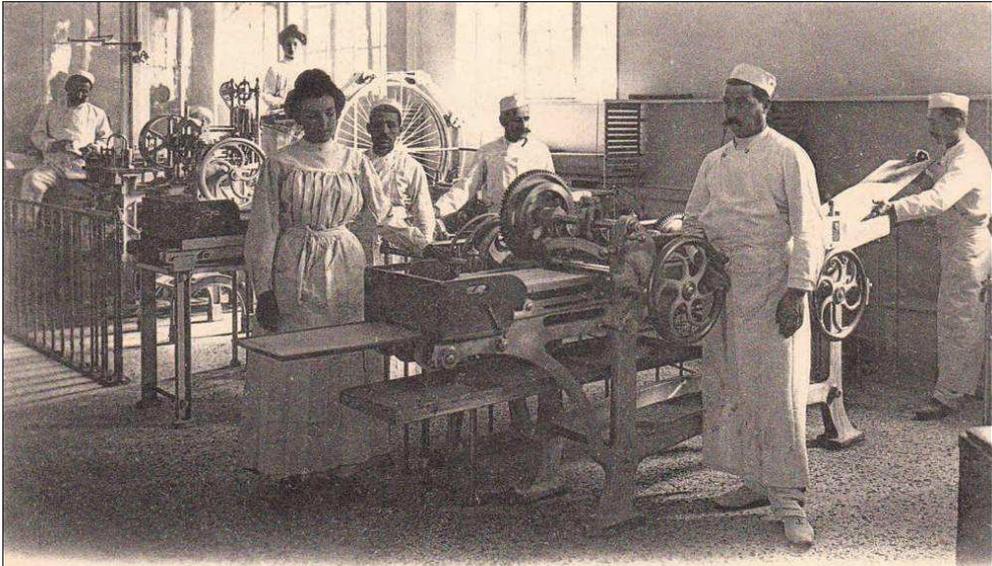
JP. DARCET (1777-1844)



Le mode opératoire est classique, le sucre, les sels minéraux les excipients sont mélangés et humidifiés avec de l'eau dans un mélangeur à melon (photo 1) puis découpés dans une pastilleuse (photo 2), les pastilles sont ensuite séchées en étuve (photo 3).



(1)



96 VICHY. — La Pastillerie de l'État, — Fabrication des Pastilles. — LL. .

(2)



(3)

La Compagnie fermière utilise des machines Derriey, les deux sociétés exposent sur un stand commun à l'Exposition universelle de Paris de 1878 et obtiennent une médaille d'argent.

La production de ces machines est faible, elles produisent beaucoup de poussières, l'obligation de sécher les pastilles une nuit en étuve est un frein à la productivité, afin de l'améliorer les galénistes vont progressivement adopter une nouvelle technologie.

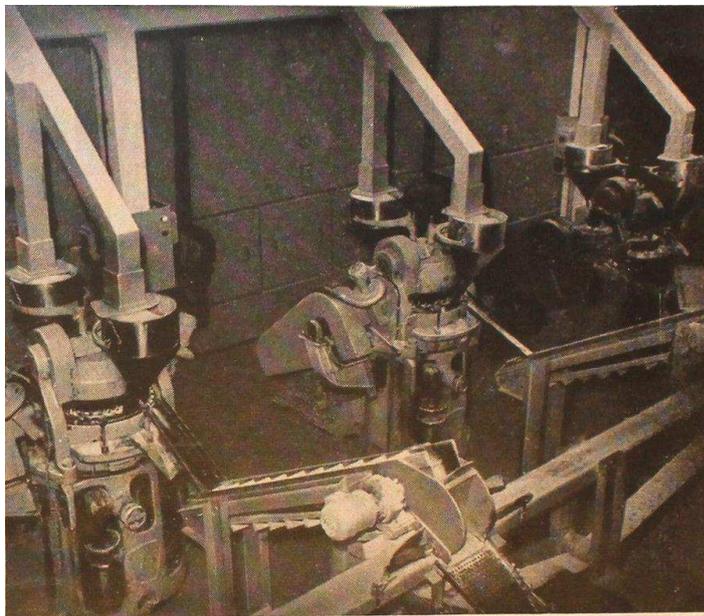
En 1843 le britannique William Brockedon a fabriqué les premiers comprimés, on les considère à l'origine comme une variante des pastilles d'où leurs premières appellations : pastille-comprimé ou tablette-comprimé (7).

A ce stade les galénistes considèrent qu'il existe à côté des pastilles traditionnelles obtenues en découpant avec un emporte pièce une masse humide et séchées en étuve, les pastilles-comprimés réalisées en comprimant mécaniquement un mélange de poudre sec.

Les premiers comprimés étaient d'ailleurs destinés à être sucé, ce sont des comprimés de chlorate de potassium ou de bicarbonate de sodium.

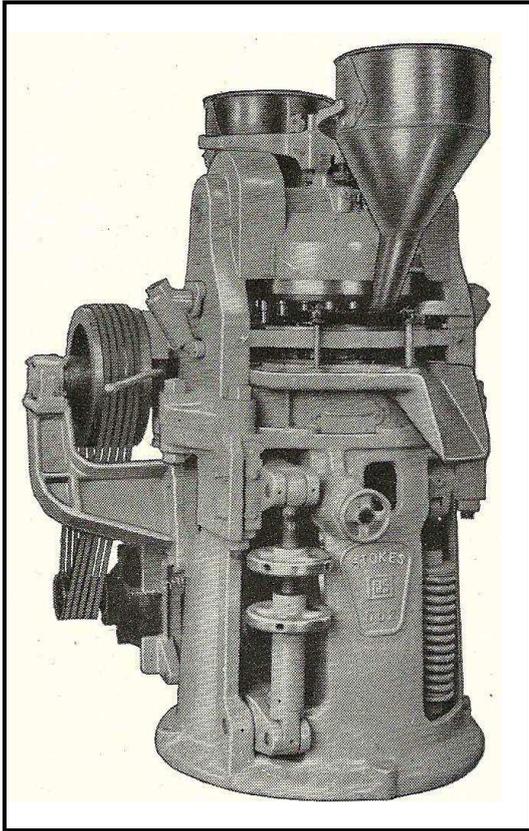
Pour répondre à la demande croissante du marché, les américains vont être les premiers à utiliser cette nouvelle méthode. Pendant la Seconde guerre mondiale, des responsables de la Compagnie fermière vont visiter des usines américaines.

Ils s'équipent de 3 machines à comprimer rotative Stockes type DD 2 fabriquées à Philadelphie en 1948 et commencent la production industrielle à Vichy en 1954, l'installation sera ensuite complétée par des machines allemandes Horn.



Three Stokes DD-2 tablet machines produce Vichy tablets at the Compagnie Fermière de l'Établissement Thermal de Vichy, France.

(1956)



Presse STOCKES type DD 2, 23 stations

Diamètre max des comprimés : 30 mm

Capacité /mm : 260 à 680 comprimés

Nombre de poste de compression : 2

La même machine équipait à Lyon, la LIPHA pour la production des pastilles comprimés MARGA et TETRACAINE – THYROTRICINE ainsi que les Etablissements David-Rabot à Courbevoie pour la fabrication des pastilles RENNIE d'Aspro Nicholas.

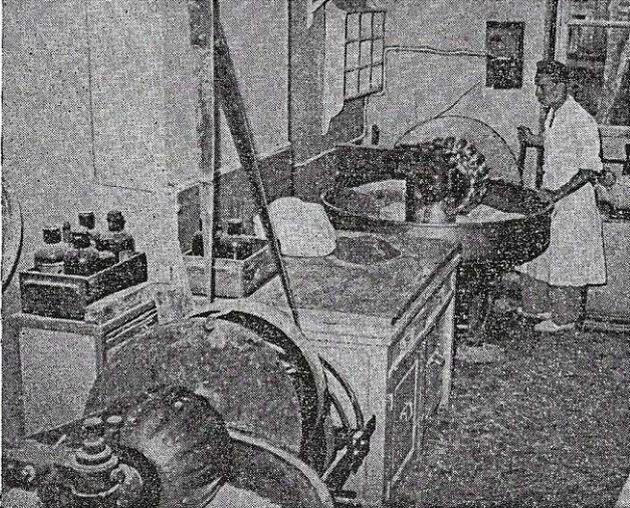


Machine à compter et ranger à plat les pastilles Henri Wiersbiensky

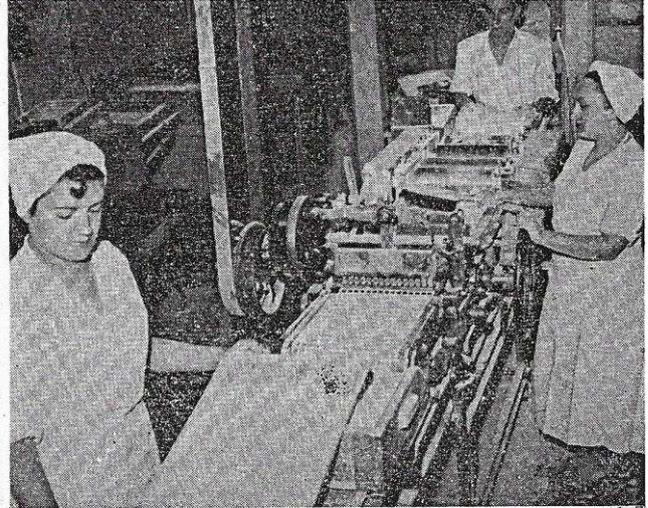
Atelier des pastilles SOLUTRICINE

Laboratoires Roger Bellon (Monts 1951)

Les établissements GOY sont dans les années 1950, le premier fabricant de pastilles traditionnelles, il dispose de deux lignes de production composées d'un mélangeur à melon Le Gall (successeur des établissements Pouré & Sauton) et de deux pastilleuses Pouré, le conditionnement est réalisé à l'aide d'une machine à faire les rouleaux SIG (Suisse) et d'une enveloppeuse ACMA (Italie) qui permet une cadence de 60 boîtes/mm (7). Il fabrique trois spécialités : les pastilles MBC, Vocis et le Digestif GOY (8).



Mélangeurs Le Gall, pour la préparation de la pâte M.B.C.

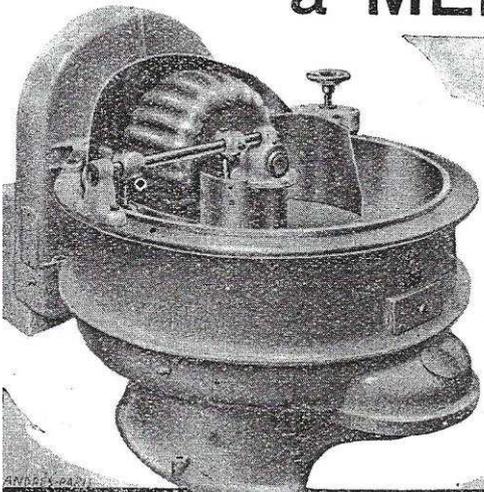


Après le séchage de la pâte, la transformation en tablettes par des machines Pouré.



En 1955, le constructeur Kustner à Vitry sur Seine fabrique une nouvelle pastilleuse et propose toujours un mélangeur à melon, les acheteurs n'ont pas du être nombreux.

**MÉLANGEUR
à MELON**

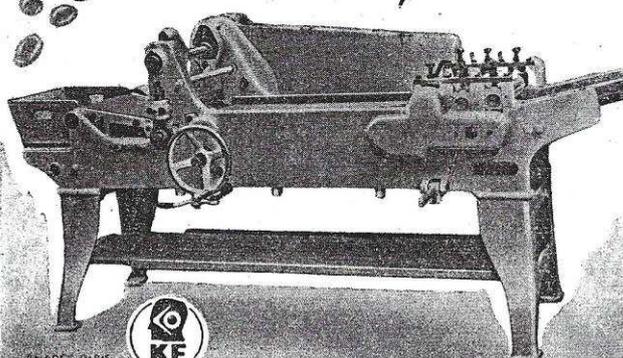


type perfectionné



KUSTNER FRÈRES S.A.
103, AVENUE ROUGET-DE-L'ISLE
VITRY-SUR-SEINE - FRANCE - TÉL. ITA. 26-02

Machines pour
PASTILLES DÉCOUPÉES
à grande production



KUSTNER FRÈRES S.A.
103, AVENUE ROUGET-DE-L'ISLE
VITRY-SUR-SEINE - FRANCE - TEL. ITA. 26-02

Les laboratoires pharmaceutiques vont suivre l'exemple de la pastillerie de Vichy, les pastilles traditionnelles comme les pastilles MBC ou le Purgol Daguin sont reformulés et fabriquées par compression.

Au début des années 70, toutes les pastilles sont des comprimés mais le nom continue à être utilisé pour dénommer les comprimés sublinguaux.

Bibliographie :

- 1- Anonyme, Fabrication des pastilles, pilules et dragées pharmaceutiques, *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 5° série, tome IV, 1881, 468-476.
- 2- A. Goris , Pharmacie Galénique, Paris, Masson 1942, 1647,
- 3- R.Huguet, Traité de Pharmacie pratique, Paris, Doin, 1888, 77
- 4- A.Frogerais, Les premières machines pour la production des produits pharmaceutiques en France :
<http://www.shp-asso.org/index.php?PAGE=expositionmachines>
<http://www.slideshare.net/busante54/machines-pharma-fr13>
- 5- Catalogue Frogerais 1920 : <http://www2.biusante.parisdescartes.fr/img> (puis taper Frogerais)
<http://fr.slideshare.net/Frogerais/catalogue-etablissements-edmond-frogerais>
- 6- A.Mallat, Les sels et les pastilles de Vichy, 1919
- 7- A.Frogerais, William Brockedon Biographie : www.slideshare.net/Frogerais/william-brockedon
- 8- J.Suliac, Le Laboratoire des Pastilles M.B.C., *France Pharmacie*, 1950, 275-278



LES ÉTABLISSEMENTS
GOY
25, RUE BEAUREILLIS - PARIS (4^e)
R. C. PARIS 2662

vous présentent...

UNE ORGANISATION ULTRA-MODERNE

POUR LA FABRICATION ET LE CONDITIONNEMENT DES PASTILLES PHARMACEUTIQUES



Fabrication des pastilles.



Tamissage des pastilles.

RÉALISÉE DANS LE CADRE VIEILLOT
D'UN HÔTEL DU GRAND SIÈCLE
(HÔTEL J.-B. LAMBERT)



Enveloppement des paquets de 12.

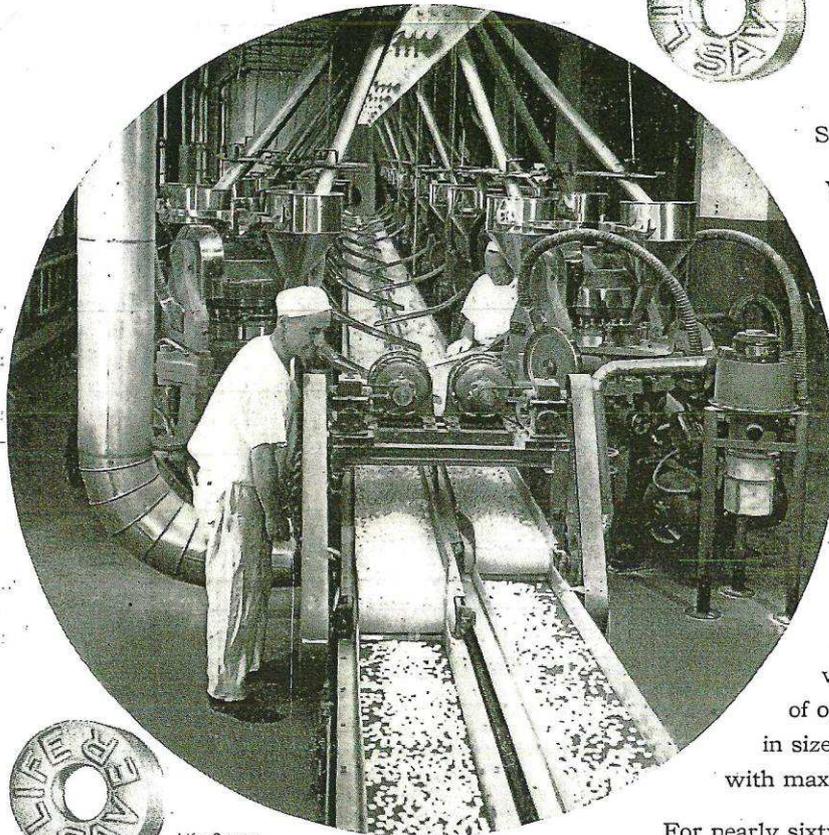


Cellophanage des boîtes.



Collection Bruno Bonnemain

Stokes Presses Make Life Savers



Life Savers mints move down conveyor lines at the Port Chester plant after being formed on Stokes tableting presses.



For nearly sixty years Stokes machines have been used by leaders in the pharmaceutical industry. Stokes Advisory Service is available, at no obligation, to all manufacturers interested in proved techniques for practical and profitable manufacture.

Send for the new Stokes Catalog No. 800 which pictures and describes the complete line of Stokes tableting presses.

Life Savers, "the candy with the hole", are made on Stokes rotary tableting presses at the Life Savers plant in Port Chester, N.Y.

White pressed mints made on Stokes presses by Life Savers include Pep-O-mint, Wint-O-green, Spear-O-mint and Clove.

Each of twenty Stokes Model DD presses turns out these Life Savers at a rate of over 1,000 a minute... substantial economies in labor and production have been realized by Life Savers Corporation since their first Stokes presses were installed in 1946.

All Stokes tableting presses, whatever the size of tablet or speed of operation, produce tablets perfect in size, weight, density and finish with maximum efficiency and little labor.

STOKES

STOKES MAKES

- Plastics Molding Presses,
- Industrial Tableting
- and Powder Metal Presses,
- Pharmaceutical Equipment,
- Vacuum Processing Equipment,
- High Vacuum Pumps and Gages,
- Special Machinery

F. J. STOKES MACHINE COMPANY, 5532 TABOR ROAD, PHILADELPHIA 20, PA.